FULL PRÁCTICA QUÍMICA

CAPÍTULO: ÁCIDOS Y BASES
TEMA: TEORÍAS ÁCIDO-BASE. POTENCIAL DE HIDRÓGENO.
PRODUCTO: UNI AVANZADO
TIPO FULL PRÁCTICA: AV
PROFESOR: MIGUEL ZAVALA

---

01. **(UNI)** Indique con verdadero (V) o falso (F) según corresponda, cada una de las siguientes proposiciones, en el orden establecido.
I. El H_3PO_4 es un ácido de Arrhenius.
II. El amoniaco NH_3 es una base de Arrhenius.
III. El HCl es un ácido de Brönsted - Lowry.
A) FFF B) FFV C) VFV
D) VVF E) VVV

02. **(UNI)** Para la siguiente reacción ácido - base (El HF es un ácido débil):

$$HF_{(g)} + H_2O_{(l)} \rightleftharpoons H_3O^+_{(ac)} + F^-_{(ac)}$$

La Teoría de Bronsted - Lowry establece que:
A) El HF es el ácido conjugado del H_3O^+.
B) El ion F^- es una base más fuerte que el H_2O.
C) El H_2O es una base más fuerte que el ion F^-.
D) El H_3O^+ es un ácido más débil que el HF.
E) El H_2O actúa como un ácido.

03. **(UNI)** Dada la siguiente reacción ácido - base de Brönsted - Lowry :

$$HClO_{(ac)} + CH_3NH_{2(ac)} \rightleftharpoons CH_3NH_3^+{}_{(ac)} + ClO^-_{(ac)}$$

Indicar la alternativa correcta :
A) El HClO es la base conjugada.
B) El $CH_3NH_3^+$ es la base conjugada.
C) El CH_3NH_2 es la base.
D) El ClO^- es el ácido conjugado.
E) El $CH_3NH_3^+$ y el ClO^- constituyen un par conjugado.

04. **(UNI)** Utilizando la teoría de Brönsted - Lowry, indique cuál de las siguientes especies químicas puede actuar como ácido y como base.
A) HCO_3^- B) CO_3^{2-} C) NH_4^+
D) SO_3 E) CO_2

05. **(UNI)** Las constantes de disociación de los siguientes ácidos débiles en disolución acuosa, Ka, son:
HF = $7{,}1.10^{-4}$ HCN = $4{,}9.10^{-10}$
HIO_3 = $1{,}7.10^{-1}$
La fuerza creciente de los ácidos es:
A) HF ; HCN ; HIO_3
B) HIO_3 ; HF ; HCN
C) HIO_3 ; HCN ; HF
D) HCN ; HIO_3 ; HF
E) HCN ; HF ; HIO_3

06. **(UNI)** Dadas las siguientes proposiciones:
I. El Kb es mayor para las bases más débiles.
II. El Ka es mayor para los ácidos mas fuertes.
III. El producto iónico del agua (Kw) es igual a 1.10^{-14} a cualquier temperatura.
Indique la alternativa que contiene a las proposiciones correctas.
A) Sólo I B) Sólo II C) Sólo III
D) I y II E) II y III

07. **(UNI)** Calcule la constante de disociación, Ka, de un ácido débil, HA, cuya concentración inicial es 0,2 M y se disocia en 3,2%.
A) $1{,}24.10^{-4}$ B) $1{,}93.10^{-4}$ C) $1{,}95.10^{-4}$
D) $2{,}02.10^{-4}$ E) $2{,}04.10^{-4}$

08. **(UNI)** Calcular la constante de equilibrio Kb del ion fluoruro, F^-, si la constante de disociación del ácido fluorhídrico, HF, es $6{,}0.10^{-4}$

$$F^- + H_2O \rightleftharpoons HF + OH^- \text{ ; Kb = ?}$$

A) $1{,}7.10^{-11}$ B) $1{,}7.10^{3}$ C) $6{,}0.10^{-4}$
D) $6{,}0.10^{-10}$ E) $6{,}0.10^{-6}$

09. Un jugo de tomate comercial tiene una concentración de ion hidrógeno de $2{,}5.10^{-5}$ mol/L, ¿cuál es el pH del jugo?
A) 5 - log 2,5 B) 5 + log 2,5
C) log 2,5 - 5 D) (log 2,5)/5
E) 5log 2,5

10. **(UNI)** Calcule el pH de una solución acuosa de hidróxido de calcio, $Ca(OH)_2$ 0,05M, a 25°C.
A) 1 B) 5 C) 9
D) 11 E) 13

11. **(UNI)** Calcular el pH resultante de diluir 25 mL de ácido sulfúrico, $H_2SO_{4(ac)}$, 8.10^{-3} N con 75 mL de agua.
Nota:
Tener presente que en soluciones muy diluidas el ácido sulfúrico H_2SO_4 está completamente disociado.
Dato: Log 2 = 0,30
A) 0,3 B) 1,0 C) 2,0
D) 2,7 E) 3,0

12. **(UNI)** Calcule la concentración del ácido clorhídrico en el estómago de una persona en g/L, si el pH promedio del jugo gástrico es 2.
Masas molares atómicas (g/mol)
H = 1 ; Cl = 35,5
A) 0,36 B) 0,72 C) 1,80
D) 3,65 E) 4,20

13. **(UNI)** Para una solución de HCOOH 0,5 M a 25°C el pOH es 12. Hallar el valor de Ka para el equilibrio a dicha temperatura.

$$HCOOH + H_2O \rightleftarrows HCOO^- + H_3O^+$$

A) $2.5.10^{-3}$ B) $2,0.10^{-4}$ C) $8,3.10^{-4}$
D) 5.10^{-5} E) 2.10^{-24}

14. **(UNI)** Determinar la constante de acidez de una solución acuosa de ácido benzoico C_6H_5COOH 0,01 N cuyo pH es 3,10.
Dato: Log 8,12 = 0,90
A) $1,8.10^{-5}$ B) $6,6.10^{-5}$ C) $3,6.10^{-4}$
D) $6,2.10^{-3}$ E) $3,8.10^{-3}$

15. **(UNI)** Respecto a una solución acuosa 0,01 M de CH_3COOH (Ka = $1,8.10^{-5}$ a 25°C), se puede afirmar que:
I. El pH es menor que 3.
II. El grado de disociación es mayor que 0,02.
III. La concentración del ion OH^- es $2,3.10^{-11}$.
Dato: Kw = $1,0.10^{-14}$
Son correctas:
A) Solo I B) Solo II C) Solo III
D) I y II E) II y III

16. **(UNI)** El vinagre está constituido por agua y ácido acético, CH_3COOH. Al neutralizar completamente 5 mL de vinagre se usan exactamente 30 mL de NaOH 0,1 M. Determine la molaridad del ácido acético en dicho vinagre.
A) 0,30 B) 0,60 C) 0,70
D) 0,90 E) 1,20

17. **(UNI)** El porcentaje de bicarbonato de sodio ($NaHCO_3$), presente en un antiácido estomacal, se determinó mediante una titulación con HCl 0,1M. Se usó 16,5 mL de HCl, neutralizándose 0,302 g del antiácido. Determine dicho porcentaje.
La reacción de neutralización es la siguiente:

$$NaHCO_3 + HCl \rightarrow H_2CO_3 + NaCl$$

Masas molares:
Na = 23 ; Cl = 35,5 ; O = 16 ; C = 12 ; H = 1
A) 19,9% B) 33,9% C) 45,9%
D) 64,7% E) 98,3%

18. ¿Cuál es el valor del pOH de la solución obtenida al mezclar 20 mL de KOH $6,0.10^{-2}$ M con 80 mL de HCl $2,5.10^{-3}$ M?
A) 0,3 B) 12,0 C) 3,0
D) 2,0 E) 0,2

19. **(UNI)** Al mezclar 400 mL de HCl(ac) X N con 600 mL de $NaOH_{(ac)}$ de igual normalidad, el pH de la solución resultante es 13. Determine la normalidad X de cada solución.
A) 0,1 N B) 0,2 N C) 0,5 N
D) 1,0 N E) 5,0 N

20. **(UNI)** Cuando el tiocianato de hierro (II) [$Fe(SCN)_3$] se disuelve en agua se produce una solución de color rojo debido a la presencia del ion $FeSCN^{2+}$ quien sufre la siguiente reacción:

$$FeSCN_{(ac)}^{2+} \rightleftharpoons Fe_{(ac)}^{3+} + SCN_{(ac)}^{-}$$

(Rojo) (Amarillo pálido) (Incoloro)

¿Qué sucederá cuando a la solución en equilibrio se le agrega algo de iones tiocianato (SCN^-)?
A) El color rojo de la solución disminuye en intensidad.

B) La solución toma un tinte amarillento.
C) La solución se torna incolora.
D) El color rojo de la solución se intensifica.
E) No se produce ningún efecto.